



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 370 376 A3**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89121161.7

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E06B 3/48**

Anmeldetag: 15.11.89

Priorität: 25.11.88 DE 3839872  
12.07.89 DE 8908509 U

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.05.90 Patentblatt 90/22

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 04.09.91 Patentblatt 91/36

Anmelder: Hörmann KG Brockhagen  
Horststrasse 17  
W-4803 Steinhagen/Brockhagen(DE)

Erfinder: Hörmann, Thomas J., Dipl.-Ing.  
Am Schlaufenglan 33  
W-6690 St. Wendel(DE)

Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing.  
Wissmannstrasse 14, Postfach 81 05 06  
W-8000 München 81(DE)

### Torblatt.

Torblatt aus einer Anzahl von mittels Scharnieren verbundener Paneele, insbesondere eines Dekkengliedertores, bei welchem der Eingriff von Fingern in den Spalt zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paneelen dadurch vermieden ist, daß die einander zugewandten Stirnseiten benachbarter Paneele mit etwa um die Scharnierachse bogenförmig verlaufenden Stirnflächen versehen sind, so daß in keiner Verschwenkstellung zwischen den Paneelen ein fingerbreiter Spalt entsteht, wobei außerhalb der bogenförmig verlaufenden Stirnflächen, die von der Torblattaußenseite ausgehen, im Nahbereich der Torblattinnenseite Stufenbereiche ausgebildet sind, die in Torblattschließstellung ineinandergreifen. Um ein solches Tor aus Paneelen in dichter bzw. abgestützter oder genau orientierter Schließstellung zueinander einfach herstellen zu können, ist im Spaltbereich zwischen den einander zugewandten Stirnseiten benachbarter Paneele von der Torblattaußenseite zur Torblattinnenseite her gesehen ein Spaltabschnitt vorgesehen, in welchem der Spaltabstand unterbrochen ist und über welchen die Paneele in Schließstellung des Torblattes aneinanderliegen.

EP 0 370 376 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 12 1161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,A	EP-A-0 304 642 (HOERMANN KG BROCKHAGEN) * gesamtes Dokument *	1	E 06 B 3/48
A	EP-A-0 030 386 (HOERMANN KG BROCKHAGEN) * Figur 8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Berlin		14 Juni 91	
		Prüfer	
		KRABEL A.W.G.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 370 376  
A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89121161.7

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: E06B 3/48

(22) Anmeldetag: 15.11.89

(30) Priorität: 25.11.88 DE 3839872  
12.07.89 DE 8908509 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.05.90 Patentblatt 90/22

(64) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: Hörmann KG Brockhagen  
Horststrasse 17  
D-4803 Steinhagen/Brockhagen(DE)

(72) Erfinder: Hörmann, Thomas J., Dipl.-Ing.  
Am Schlaufenglan 33  
D-6690 St. Wendel(DE)

(74) Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing.  
Wissmannstrasse 14, Postfach 81 05 06  
D-8000 München 81(DE)

(54) Torblatt.

(57) Torblatt aus einer Anzahl von mittels Scharnieren verbundener Paneele, insbesondere eines Dekkengliedertores, bei welchem der Eingriff von Fingern in den Spalt zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paneelen dadurch vermieden ist, daß die einander zugewandten Stirnseiten benachbarter Paneele mit etwa um die Scharnierachse bogenförmig verlaufenden Stirnflächen versehen sind, so daß in keiner Verschwenkstellung zwischen den Paneelen ein fingerbreiter Spalt entsteht, wobei außerhalb der bogenförmig verlaufenden Stirnflächen, die von der Torblattaußenseite ausgehen, im Nahbereich der Torblattinnenseite Stufenbereiche ausgebildet sind, die in Torblattschließstellung ineinandergreifen. Um ein solches Tor aus Paneelen in dichter bzw. abgestützter oder genau orientierter Schließstellung zu einander einfach herstellen zu können, ist im Spaltbereich zwischen den einander zugewandten Stirnseiten benachbarter Paneele von der Torblattaußen- zur Torblattinnenseite her gesehen ein Spaltabschnitt vorgesehen, in welchem der Spaltabstand unterbrochen ist und über welchen die Paneele in Schließstellung des Torblattes aneinanderliegen.

EP 0 370 376 A2

## TORBLATT

Die Erfindung bezieht sich auf ein Torblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Ein solches Torblatt ist aus der DE 37 26 699 A1 bekannt. Beim Übergang von der Schließlage in die Öffnungslage und umgekehrt durchlaufen die in Bewegungsrichtung aufeinanderfolgend aneinander angelenkten Paneele eines solchen Torblattes - insbesondere eines Sektionaltors - einen bogenförmigen Führungsbereich, der sich zwischen dem etwa vertikal gerichteten geradlinigen Führungsabschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Schließstellung und dem etwa horizontal verlaufenden Führungsabschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Offenstellung befindet. Zu diesem Zwecke sind die Paneele durch Scharniere aneinander angelenkt, deren Scharnierachse an der Torblattinnenseite verläuft, der Torblattseite also, die dem Inneren des mit dem Torblatt zu verschließenden Gebäuderaumes oder dergleichen zugewandt ist. Um zu verhindern, daß in den bei Durchlaufen des bogenförmigen Führungsbereiches entstehenden Verschwenklagen benachbarter Paneele zueinander zwischen diesen ein Spalt entsteht, in welchen man mit den Fingern ungewollt oder im Zuge einer insoweit nicht sachgerechten Handhabung des Torblattes von Hand eingreifen kann, sind die einander zugewandten Stirnseiten der jeweils benachbarten Paneele mehr oder weniger im Querschnitt kreisbogenförmig verwölbt ausgebildet, und zwar in etwa mit dem Kreisbogenmittelpunkt in der Scharnierachse gelegen. Dabei ist zwischen den beiden einander gegenüberliegenden verwölbten Stirnseiten jeweils ein Spalt gebildet, der sich zwischen der Außenseite und der Innenseite des Torblattes durchgehend erstreckt, wenn man von gesondert vorgesehenen, elastischen Dichtungsstreifen absieht. Die Verbindung zwischen den jeweils benachbarten Paneelen unter Einhaltung des dort vorgesehenen Spaltes wird durch die zugehörigen Scharnierverbindungen sichergestellt und muß nicht zuletzt wegen der vorgesehenen Dichtungen in genauer Zuordnung erfolgen, was bei Anbringung dieser Scharnierverbindungen zwischen den Paneelen entsprechend umständlich ist.

Andererseits ist bei diesem Stand der Technik im Gegensatz zu anderen bekannten Ausbildungen - FR-PS 1.310.605, DE-GM 88 00 956 - eine Stufenausbildung vorgesehen, bei welcher an die konvex und konkav ausgebildeten Oberflächenbereiche anschließend Stufenbereiche vorgesehen sind, die in der Torblattschließstellung ineinandergreifen. Aufgrund dieses Stufenverlaufes wird der Spalt nach Art einer Labyrinthdichtung geführt, die Stufenbereiche können eine Versetzbewegung der Pa-

neele senkrecht zur Ebene des geschlossenen Torblattes behindern, beispielsweise unter Windeinfluß, und die Scharnierlappen finden an den Stufenbereichen eine geeignete Anlagefläche und lassen sich besser proportionieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Torblatt der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, dessen benachbarte Paneele unter verbesserten Dichtungsbedingungen exakt und einfach verbindbar sind.

Ausgehend von einem Torblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß sind die einander zugewandten Stirnseiten je zweier benachbarter Paneele derart gestaltet, daß der zwischen ihnen gebildete Spalt bei etwa in einer Ebene verlaufendem Torblatt, also im deckennahen Öffnungszustand, oder - was hier wichtig ist - im Schließzustand des Torblattes derart unterbrochen ist, daß die beiden Stirnseiten in einem Teilbereich des sich von der Außenseite des Torblattes zu dessen Innenseite hin erstreckenden Spaltes in einem Spaltabschnitt aneinander anliegen und sich das obere Paneel an dem jeweils unteren Paneel abstützt. Damit kann man in diesem Spaltabschnitt bzw. Anlagebereich nicht nur eine Abdichtung zwischen den Paneelen herbeiführen, sondern vor allem die Lage der Paneele im Torblattschließzustand zueinander exakt bestimmen, so daß eine im übrigen Spaltbereich vorgesehene Dichtung wegen der dort definierten Spaltbreite und dergleichen Formgebung genau bemessen und hinsichtlich ihrer Elastizität derart bestimmt werden kann, daß eine Dichtung unter minimalem Verschleiß und geringstem Reibwiderstand vorgesehen werden kann. Von besonderem Vorteil ist, daß jeweils benachbarte Paneele durch den Angriff im Anlagebereich des Spaltabschnittes aneinander genau Abstandsdefiniert angeordnet werden können, bevor die Gelenkverbindung zwischen den Paneelen durch die Scharnierverbindung, insbesondere in Form von über die quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Länge verteilt angeordneten Scharnieren, hergestellt wird, deren lagerechte Anbringung sich dadurch ganz erheblich erleichtert. Darüber hinaus können die Paneele im Schließzustand des Torblattes aufeinander abgestützt ruhen, praktisch ohne die Scharnierverbindungen zwischen ihnen zu belasten, so daß diese insoweit nur auf Zug beansprucht werden und Wechselbelastungen entfallen, die die Dauerhaftigkeit der Scharnierbefestigungen beeinträchtigen können.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung erge-

ben sich aus den Unteransprüchen, insbesondere im Zusammenhang mit den in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen, deren nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Sektionaltors mit einem Torblatt gemäß einem der Ausführungsbeispiele;

Figur 2 schematisierte Teilquerschnittsdarstellungen der stirnseitigen Teilbereiche zweier benachbarter Paneele eines ersten Ausführungsbeispiels mit einem Scharnier in Seitenansicht sowohl im Schließzustand als auch im maximalen Verschwenkzustand im Bereich des bogenförmigen Führungsüberganges zwischen der geradlinigen, etwa horizontalen Führung für die Offenstellung und der geradlinigen, etwa vertikalen Führung für die Schließstellung des Torblattes eines Sektionaltors;

Figur 3 Darstellungen entsprechend Figur 2 für eine zweite Ausführungsform der Paneele;

Figur 4 Darstellungen entsprechend Figur 3 einer demgegenüber dickeren Ausführung der Paneele;

Figur 5 Darstellungen entsprechend denjenigen der Figur 2 für eine vierte Ausführungsform der Paneele;

Figur 6 Darstellungen entsprechend Figur 5 für eine demgegenüber abgewandelte Ausführungsform der Paneele;

Figur 7 Darstellungen entsprechend Figur 2 mit demgegenüber abgewandelter Scharnierausführung;

Figur 8 Darstellungen entsprechend denjenigen der Figur 2 für ein weiteres Ausführungsbeispiel der Paneele;

Figur 9 Darstellungen gemäß Figur 8 einer demgegenüber dickeren Ausführung der Paneele;

Figur 10 eine Stirnschmalseitenansicht eines doppelschaligen Paneels in transparenter Schalenwerkstoffausführung.

Die schematisierte Seitenansicht eines Sektionaltors nach Figur 1 zeigt ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Torblatt, das in der Schließstellung 2 mit durchgezogenen Linien wiedergegeben ist, während die gestrichelte Wiedergabe des Torblattes bzw. der Paneele annähernd die Öffnungsstellung 3 des Torblattes unterhalb der Decke eines mit dem Torblatt zu verschließenden Raumes erkennen läßt. Das in der Schließstellung unterste Paneel ist mit 4', das darüber angeordnete mit 4 und das wiederum oberhalb des Paneels 4 gelegene Paneel mit 4'' bezeichnet. Im Scharnierbereich zwischen den Paneelen sind an diesen Rollen 5 vorgesehen, die in Führungsschienen 6 eingreifen, wie dies bei den Toren dieser Art allgemein bekannt ist. Die Führungsschienen setzen sich aus einem etwa vertikal verlaufenden, geradlinigen Abschnitt

für die Aufnahme des Torblattes in der Schließstellung 2, einem bogenförmigen Übergangsabschnitt und einem etwa horizontal geradlinig verlaufenden Abschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Öffnungsstellung zusammen. Für die obere Rolle des in der Schließstellung obersten Paneels ist eine gesonderte horizontale Führung mit schräg verlaufendem Übergangsstück 6' vorgesehen, um das oberste Paneel bei geringer Sturzhöhe in die Schließlage zu überführen, wie dies Figur 1 erkennen läßt. In der Schließlage 2 bildet das Torblatt eine nach außen gerichtete Torblattaußenseite 17 und eine in das Innere des zu verschließenden Raumes gerichtete Torblattinnenseite 18.

In den Figuren 2 bis 9 ist jeweils der Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Paneelen 4 und 4' wiedergegeben, und zwar zeigt die jeweils linke Darstellung die beiden Paneele in der Verschwenkstellung, in der sie sich in einer Torblattebene befinden, hier in der Torblattschließstellung 2, und die jeweils rechte Darstellung zeigt die Paneele in der Verschwenkstellung, in der sie beim Übergang zwischen der Torblattschließstellung 2 und der Torblattöffnungsstellung 3 ihren größten Verschwenkwinkel 16 zueinander einnehmen. In der Torblattschließstellung liegt die nach oben gerichtete Stirnseite 8 des jeweils unteren Paneels 4' der nach unten gerichteten Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 gegenüber. Die nach oben gerichtete Stirnseite 8 weist einen konvexen Oberflächenbereich 10 und die nach unten gerichtete Stirnseite 9 einen konkaven Oberflächenbereich 11 auf, welche Bereiche bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig etwa mit dem Mittelpunkt in der Scharnierachse 13 gelegen ausgebildet sein können. Im Rahmen der vorliegend wiedergegebenen Ausführungsbeispiele sind sowohl der konvexe Oberflächenbereich 10 als auch der konkave Oberflächenbereich 11 jeweils in Gestalt eines Polygons aus mehreren Polygonabschnitten ausgebildet. Die Brennpunkte der Polygonzüge aus den jeweiligen Polygonabschnitten, d.h. die Schnittpunkte der Mittelsenkrechten auf den einzelnen Abschnitten, treffen sich in einem Punkt oder Punktbereich, der in der Scharnierachse 13 oder nahe bei dieser, zumindest aber auf die benachbarte Scharnierachse 13 zu gerichtet liegt. Zwischen den aus diesen Polygonabschnitten 48 und 49 bzw. 50, 51 und 52 gebildeten konvexen und konkaven Oberflächenbereichen 11 bzw. 11' der beiden in der Torblattschließstellung - jeweils linke Darstellung - einander gegenüberliegenden Stirnseiten 8 und 9 wird ein Spaltbereich 15 gebildet, der in den wiedergegebenen Ausführungsbeispielen über die Dicke der Paneele gesehen nicht gleichbleibend breit verlaufend ausgebildet ist. Es kann der Oberflächenbereich 10 der nach unten weisenden Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 auch rechtwinkelförmig ausgebildet sein,

wobei der nach unten abragende Schenkel in der Außenfläche des Torblattes verläuft und mit seiner frei abragenden Kante unter Nachzeichnung des Spaltbereiches gegenüber dem nach oben konvex verwölbten Oberflächenbereich 10 des unteren Paneels 4' im Zuge der Verschwenkbewegung der Paneele gegeneinander verschoben wird. Wichtig ist dabei, daß der Spaltbereich 15 in jedem durch den Betrieb bedingten Verschwenkzustand zwischen den Paneelen 4 und 4' so schmal bleibt, daß ein Fingereingriff nicht möglich ist. Dies gilt für alle angesprochenen und vergleichbaren Ausbildungen der konvexen und konkaven Oberflächenbereiche. Jeweils läuft der Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten Stirnseite 9 in einer Nasenkante 23 aus, während der konvexe Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirnseite 8 von der Torblattaußenseite 17 her gesehen ins Paneelinnere hinein in einer Eckkante 22 ausläuft. Wie die jeweils rechte Darstellung der Figuren 2 bis 9 erkennen läßt, endet die Überlappung der Oberflächenbereiche 10 und 11 über einen Restwinkelbereich im Zuge sich vergrößernden Schwenkwinkels, so daß zwischen der Nasenkante 23 und der Eckkante 22 ein Öffnungsspalt 21 gebildet wird, der kleiner ist, als daß die Finger einer Hand durch diesen Öffnungsspalt in den Raum zwischen den Stirnseiten 8 und 9 der Paneele 4 und 4' eingeführt werden könnten; diese Weite des Öffnungsspaltes 21 ist vorzugsweise kleiner als 4 mm.

Im Spaltbereich der Torblattaußenseite 17, d.h. in den Figuren 2 bis 9 nach links gerichtet, ist zwischen den Außenwandungen der Paneele 4 und 4' eine Fuge freigelassen, die in den Spaltbereich 15 übergeht. Diese Fuge simuliert eine Sicke, deren mehrere in nicht dargestellter Weise im Bereich der Paneele vorgesehen sind.

Während der zwischen den Oberflächenbereichen 10 und 11 der Stirnseiten 8 und 9 in der Torblattschließstellung 2 gebildete Spaltbereich 15 sich - abgesehen von einer Dichtung 33 - zur Torblattaußenseite 17 hin öffnet, setzt sich der Spalt - besser die Trennebene - zwischen den Stirnseiten 8 und 9 in Richtung der Torblattinnenseite 18 gesehen in einem Stufenabschnitt fort, der zwischen einem von der nach oben gerichteten Stirnseite 8 nach unten und damit ihn das zugeordnete Paneel 4' hinein gerichteten Stufenbereich 19 und einem von der nach unten gerichteten Stirnseite 9 nach unten und damit von dem zugeordneten Paneel 4 abragend ausgebildeten Stufenbereich 20 gebildet ist. Die in der Torblattschließstellung ineinandergreifenden Stufenbereiche 19 und 20 bilden zusammen mit den konvexen und den konkaven Oberflächenbereichen 10 und 11 einen formschlüssigen Eingriff zwischen den einander zugewandten Stirnseiten 8 und 9 benachbarter Paneele, so daß diese sich unter senkrecht zu ihrer Torblatbreite

te gerichteten Kräften -beispielsweise Winddruck - nicht gegeneinander verschieben können und damit keine Öffnungsbildung in dem in der Schließstellung befindlichen Torblatt zulassen. Sie dienen darüber hinaus der Aufnahme der Scharnierlappen 26 und 27 der Scharniere 12, deren Scharnierachsbereich in besonders bevorzugter Ausführung zwischen die in der Torblattschließstellung aufeinander zu gerichteten Stirnseitenbereiche 63 und 64 der Stufenbereiche 19 bzw. 20 mehr oder weniger weit eingreifend aufgenommen ist.

Der nach unten abragende Stufenbereich 20 an der nach unten gerichteten Stirnseite 9 läuft zusammen mit der an der Mündung des Spaltbereiches 15 in der Torblattaußenfläche gelegenen Nasenkante 23 jeweils desselben Paneels 4 in einer Ebene aus, die senkrecht zu den Paneelbreitseiten verläuft und ein sicheres Abstellen des Paneels 4 hochkant auf einem ebenen Boden erlaubt.

Die in den Figuren 2 bis 9 wie auch in den übrigen Figuren wiedergegebenen, in Scharnierachsrichtung gesehenen Querschnittskonturen der Paneele gehören jeweils zu Wandungsausbildungen, die sich über die gesamte Länge der Paneele, d.h. die gesamte Torblattbreite senkrecht zur Bewegungsrichtung des Torblattes, in dieser Konturenform gleichmäßig erstrecken.

Die vorgeschilderten Merkmale sind den gezeichneten Ausführungsformen gemeinsam und zum Teil aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannt. Die nachfolgende Beschreibung der einzelnen Ausführungsbeispiele berücksichtigt deren unterschiedlichen Einzelaufbau sowie unterschiedliche Scharnierausbildungen und -anordnungen und vor allem die Ausbildung des Spaltabschnittes 60, in welchem die jeweils benachbarten Paneele in der Torblattschließstellung aneinanderliegen bzw. aufeinander abgestützt sind. Insbesondere letzteres hat den großen Vorteil, daß im Zuge des Torblattaufbaues die jeweils aufeinander aufgesetzten Paneele durch die Abstützung ihre optimale Zuordnung erfahren, woraufhin sich die Scharniere besonders einfach in der richtigen Lage anbringen lassen und damit die Beibehaltung der optimalen Ausrichtung und Zuordnung der Paneele zueinander im fertigen Torblatt sicherstellen. Soweit sich bestimmte Ausbildungen und Merkmalsgruppen bei den unterschiedlichen Ausführungsformen aus der jeweiligen Zeichnung entnehmenbar wiederholen, wird darauf im Folgenden nicht näher eingegangen.

Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform der Paneele 4, und zwar in Form einer einzigen Schale 29, deren zur Torblattaußenseite 17 hin gerichtete Breitseite als Außenwandung 35 des Paneels ausgebildet ist. Von der Torblattinnenseite 18 her gesehen sind die Paneele "offen" und zwar bis auf quer zur Bewegungsrichtung verlaufende obere

und untere Randbereiche 24, 25, die jeweils auf sich selbst zurückgefaltet sind und somit eine verstärkte Zone für die Festlegung der Scharnierlappen 26 und 27 der Scharnierverbindung 12 mit Hilfe von Schrauben 36 bilden. Die Scharnierverbindung 12 besteht aus mehreren, über die Breite der Paneele in Richtung der Scharnierachse 13 aufeinanderfolgend angeordneten Einzelscharnieren. Die aus dünnem Blech bestehende Schale 29 ist mittels Streben 39 ausgesteift, die im Bereich der Scharnierlappen 26 und 27 mit zungenförmigen Enden 40 außenseitig auf den Randbereichen 24 aufliegen. Diese zungenförmigen Enden 40 werden mit von den Schrauben 36 durchgriffen.

Die in der Torblattschließstellung einander zugewandten Stirnseiten 8 (unteres Paneel 4') und 9 (oberes Paneel 4) setzen sich aus verschiedenen Abschnitten zusammen. Die nach oben weisende Stirnfläche 8 wird von der Torblattaußenseite 17 her gesehen nach einer der Nasenkante 23 des oberen Paneels 4 gegenüberliegenden, eine Sicke nachbildenden Abkantung durch einen konvexen Oberflächenbereich 10 aus einem Polygonzug von Abschnitten 50, 51 und 52 gebildet, auf den in Richtung auf die Torblattinnenseite 18 zu ein Stirnseitenbereich 61 folgt, der weiter in dieser Richtung nach innen gesehen in eine etwa parallel zur Torblattinnenfläche verlaufende Wandung übergeht, an die sich eine schräg zur Torblattinnenseite 18 verlaufende Wandung 63 anschließt. Die beiden zuletzt erwähnten Wandungen bilden den Stufenbereich 19 der Stirnseite 8, der sich zum Inneren des zugehörigen Paneels hin erstreckt. Die nach unten gerichtete Stirnseite 9 wird von der Torblattaußenseite 17 aus gesehen durch einen an die Nasenkante 23 anschließenden, den konkaven Oberflächenbereich 11 bildenden Polygonzug aus den Abschnitten 48 und 49 gebildet, auf den in Richtung auf die Torblattinnenseite 18 zu ein Stirnseitenbereich 62 folgt, der weiter in dieser Richtung nach innen gesehen in einer etwa parallel zur Torblattinnenfläche verlaufenden Wandung übergeht, an die sich eine schräg zur Torblattinnenseite 18 verlaufende Wandung 64 anschließt. Diese beiden zuletzt erwähnten Wandungen bilden zusammen mit einem Bereich der zur Torblattinnenseite 18 weisenden Paneelwandung den Stufenbereich 20 der Stirnseite 9, der sich vom Inneren des zugehörigen Paneels abgewandt erstreckt und in der in der linken Darstellung wiedergegebenen Torblattschließstellung in den insoweit eine Ausnahme bildenden Stufenbereich 19 des benachbarten Paneels eingreift.

Die beiden Oberflächenbereiche 10 und 11 der Stirnseiten 8 und 9 schließen in der Torblattschließstellung den Spaltbereich 15 ein, in welchem die Stirnseiten voneinander beabstandet sind. Die beiden Stirnseitenbereiche 61 und 62 der Stirnseiten 8

und 9 liegen dagegen aneinander und bilden den Spaltabschnitt 60, in welchem der Spaltabstand des Spaltverlaufes von der Torblattaußenseite 17 zu der Torblattinnenseite 18 hin entsprechend unterbrochen ist. Der Spaltabschnitt 60 bildet insoweit einen Abstützbereich mit Abstütz- oder Anlageflächen 61 und 62. Weiter zur Torblattinnenseite 18 gesehen entsteht wieder ein Spaltabstand zwischen den etwa parallel zueinander und zur Torblattinnenwandung verlaufenden Wandungen der beiden Stufenbereiche 19 und 20 und mündet zwischen deren Wandungen 63 und 64, die zur Torblattinnenseite 18 hin gesehen die Seitenwandungen eines sich öffnenden Trapezes bilden. Das Querschnittsbild benachbarter Paneele in der Torblattschließstellung zeigt also keinen von der Torblattaußenseite 17 zu der Torblattseite 18 durchgehend mit Abstand versehenen Spalt auf, sondern zeigt einen Spaltverlauf, der im Spaltabschnitt 60 unterbrochen ist, weshalb besser von einer Trennlinie zwischen den Stirnseiten 8 und 9 gesprochen wird, die in der Zeichnung den Querschnittsverlauf wiedergibt und die in Breitenrichtung der Paneele gesehen die Kontur eines entsprechenden Flächenverlaufes andeutet.

In der Zeichnung ist die bevorzugte Formgebung des Spaltabschnittes 20 bzw. der Stirnseitenbereiche oder Anlageflächen 61 und 62 als ebene Wandungen wiedergegeben, die sich parallel zur Scharnierachse 13 und senkrecht zu der Paneelebene bzw. deren Paneelbreitseiten erstrecken. Die Stirnseitenbereiche des Spaltabschnittes können aber auch im Querschnitt bzw. in Richtung der Scharnierachse gesehen gewinkelt oder verwölbt verlaufen und/oder müssen nicht exakt senkrecht zur Paneelebene ausgerichtet sein. Hier, wie auch in den Ausführungen nach den Figuren 3 bis 7, ist der vorgeschilderte Verlauf der Stirnseitenbereiche 61 und 62 des Spaltbereiches 60 jeweils zwischen den konkaven bzw. konvexen Oberflächenbereichen und den etwa parallel zur Paneelebene verlaufenden Wandungen der Stufenbereiche 19 und 20 angeordnet, man kann auch sagen in der Endzone des Spaltbereiches, an die die Stufenbereiche anschließen. Dann spricht man den Spaltabschnitt insoweit als Teil des Spaltbereiches 15 an und kann für den in diesen Ausführungsbeispielen wiedergegebenen Anordnungsfall des Spaltabschnittes auch davon sprechen, daß dessen Stirnseitenbereiche 61 und 62 Teile der Polygonzüge der Oberflächenbereiche 10 und 11 bilden, also an den Polygonabschnitt 50 bzw. den Polygonabschnitt 48 anschließen. Der Spaltabschnitt kann grundsätzlich aber auch weiter auf die Mitte der Oberflächenbereiche 10 und 11 hin verschoben angeordnet bzw. im Zuge der dortigen Polygonabschnitte ausgebildet sein.

Der Scharnierachsbereich des Scharniers 12,

Im vorliegenden Fall die konkrete, stiftförmige Scharnierachse 13 nebst den, diese umgreifenden Rollungsabschnitten 73, ist im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 zwischen die Seitenwandungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 aufgenommen, während sich die Scharnierlappen 26 und 27 über parallel zu den Wandungen 63 und 64 erstreckende Zwischenstege 72 an die Rollungsabschnitte 73 anschließen und im übrigen an den zungenförmigen Enden 40 der Strebe 39 und damit den Randbereichen 24, 25 der Schalen 29 anliegen und sich in der jeweiligen Paneelebene der Torblattinnenseite 18 erstrecken. Auf diese Weise gelangt die Schwenkachse der Scharnierachsen 13 in eine Lage von der Torblattinnenseite 18 zum Paneelinneren hin versetzt, wie dies die Figur zeigt. Dies stellt eine besonders bevorzugte Anordnung dar, die auf die Formgebung der Stirnseiten 8 und 9 im Hinblick auf die auszuführende Verschwenkung bis auf einen maximalen Verschwenkwinkel 16 einen positiven Einfluß hat. Der senkrecht zur Paneeldicke gesehene Abstand zwischen der Scharnierverschwenkachse 13 und der in derselben Richtung gesehenen Mitte des Spaltabschnittes 60 beträgt etwa ein Viertel der gesamten Dickenabmessung der Paneele und damit des Torblattes.

Weiterhin ist aus Figur 2 ersichtlich, daß im Spaltbereich 15 zwischen den Oberflächenbereichen 10 und 11 in der Endzone des Überdeckungsgebietes, bei Übergang der Verschwenklage zwischen den benachbarten Paneelen von der Torblattoffenstellung in die Torblattschließstellung eine Dichtung 33 in Form einer sich senkrecht zur Bewegungsrichtung des Torblattes, also in Richtung der Breite der Paneele 4 erstreckenden Dichtungsleiste vorgesehen ist, die in eine in dem Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirnseite 8 ausgebildete, entsprechend verlaufende Dichtungs-Aufnahmenut 34 eingesetzt ist. Damit wird erreicht, daß die durch den Angriff der Dichtung 33 an dem anderen, gegenüberliegenden Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten Stirnseite 9 des in der Schließstellung oberen Paneeles 4 bedingte Reibung nur über einen relativ kleinen Endverschwenkwinkelbereich zwischen den Paneelen auftritt.

Die Paneele nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 sind jeweils als doppelwandiger Korpus ausgebildet, der durch eine die Außenwandung 35 und die beiden Stirnseiten 8 und 9 sowie an diese anschließende Randbereiche 24 aufweisende Außenschale 30 und durch eine die Rückwand 41 bildende Abdeckung 42 zusammengebaut ist. Die Abdeckung 42 ist mit durch Umfaltungen auf sich selbst verstärkten Randabschnitten 43 auf die durch umgefaltete Wandungsabschnitte 25 verstärkten Randbereiche 24 der Außenschale 30 auf-

gelegt, so daß die Scharnierlappen 26 und 27 mit den verstärkten Randabschnitten 43 und den verstärkten Randbereichen 24, 25 der Außenschale 30 durch strichpunktirt ange deutete Verschraubungen 26 verbunden sind. Die zum Inneren des jeweils zugehörigen Paneels 4 bzw. 4' hin abragenden Ränder der Randabschnitte 43 der Rückwand 41 sind mit Klippkanten 45 versehen, die die Umfaltungsbereiche zwischen den Randbereichen 24 und deren auf sich selbst zurückgefalteten Wandungsabschnitte 25 nach Art eines Schnepfers federelastisch übergreifen. Auf diese Weise lassen sich die Außenschale 30 und die Rückwand 41 vor der Verschraubung mit den Scharnierlappen 2 und 27 im Sinne einer einfachen Vormontage miteinander verbinden. Die Paneele können mit einer Isoliermasse 32 beispielsweise ausgeschäumt sein. Im übrigen sind die Konturen der Stirnseiten 8 und 9, die Scharniere und die Dichtung nach Art und Ausbildung so getroffen wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 unterscheidet sich von demjenigen nach Figur 3 durch eine verdickte Paneelausbildung derart, daß die Außenschalen 59 im Bereich der Stirnseitenwandungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 länger ausgebildet sind. Im übrigen umfassen die Außenschalen 59 wiederum die Außenwandung 35 sowie die Randbereiche 24 nebst deren Umfaltungen, wie dies im Zusammenhang mit Figur 3 beschrieben wurde. Aufgrund der länger ausgebildeten Stirnseitenwandungen 63 und 64 greift die Scharnierachse 13 entsprechend weiter in das Innere der Paneele ein, wie dies Figur 4 erkennen läßt. Es ergeben sich insoweit bei der Verschwenkung dieselben Verhältnisse hinsichtlich der Formgebung der Oberflächenbereiche 10 und 11 wie bei den Beispielen nach den Figuren 2 und 3, was auch für die Dichtung 33 gilt. Auch diese Paneele können mit einer Isoliermasse 32 ausgeschäumt sein. Die Anordnungen und Ausbildungen im Bereich der Verbindung zwischen Außenschale und Rückwand entsprechen denjenigen des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 3, und die Ausbildung des Scharnieres 12 unterscheidet sich insoweit nur durch an die Stirnseitenwandungen 63 und 64 angepaßt längere Bemessungen der Zwischenstege 72.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 weisen die Paneele 4 und 4' jeweils Rahmen 47 auf, deren jeder einen randseitigen Abschnitt der Außenwandung 35, die Stirnseiten 8 und 9 und die Randbereiche 24 bzw. einen diese bildende Randabschnitt der Rückwandung 41 für die Halterung der Scharnierlappen 26 und 27 umfaßt. Die Gestaltung der Stirnseiten und die Ausbildung und Anordnung der Scharniere 12 entspricht wie diejenige der Dichtung 33 den Verhältnissen wie beim Aus-



führungsbeispiel nach den Figuren 2 und 3. In den von den jeweiligen Rahmen 47 eingefassten Raum ist eine Verglasung oder Blende eingesetzt. Der Rahmen 47 kann aus Metall - beispielsweise Blech oder Leichtmetall -, Kunststoff und/oder Holz bestehen.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 6 weist eine Abwandlung desjenigen nach Figur 5 dahingehend auf, daß ein Wärmeübergang von der einen Torblattseite zur anderen behindert ist. Zu diesem Zweck weisen die Rahmen 47 der Paneele 4 und 4' jeweils einen an der Torblattaußenseite 17 gelegenen Rahmenteil 74 und einen an der Torblattinnenseite 18 gelegenen Rahmenteil 75 auf. Beide Rahmentteile 74 und 75 sind in Richtung der Paneeldicke durch zwischen ihnen brückenförmig festgelegte, wärmeisolierende Kunststoffstege 76 verbunden und aneinander festgehalten. Die Kunststoffstege sind gegen höhere Temperaturen beständig. Die nach oben gerichtete Stirnwand des aus den beiden Rahmentteilen 74 und 75 gebildeten Rahmens 47 weist zwischen diesen Rahmentteilen einen Isolierkörper 77 auf, der einen Teil des den Spaltbereich 15 begrenzenden Polygonzuges des konvexen Oberflächenbereichs 10 und zumindest einen Teil des Stirnseitenbereiches bzw. der Anlagefläche 61 des Spaltbereiches 60 bildet. Der Isolierkörper ist zugleich als Dichtungsleiste ausgebildet, so daß eine solche im zur Torblattaußenseite 17 hin gerichteten Endbereich des Spaltbereiches 15 als gesonderte Dichtleiste entfallen kann. Auch ist die Mündung des Spaltbereiches 15 an der Außenseite 18 nicht als Nachbildung einer Sicke gestaltet, weil solche Sicken bei den hier in Rede stehenden Rahmenbauweisen der Paneele sich über deren Erstreckung in Bewegungsrichtung wiederholend nicht vorgesehen sind.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 unterscheidet sich von demjenigen gemäß Figur 2 durch die Ausbildung der Scharniereinrichtung bzw. der Scharniere 12: Die Scharniere gemäß Ausführungsbeispiel 2 sind derart ausgebildet, daß jeder Scharnierlappen 26 und 27 einen sich parallel zur Torblattinnenseite 18 des jeweils anzuschließenden Paneels 4 bzw. 4' verlaufenden Befestigungsbereich 71 und einen demgegenüber zur Torblattaußenseite 17 hin schräg, beispielsweise um einen Winkel größer 30°, aus der Ebene des Befestigungsbereiches 71 von diesem abgebogen verlaufenden Zwischensteg 72 sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse 13 umgreifenden Rollungsabschnitt 43 aufweist, der im Anschlußbereich an den Zwischensteg 72 auf einen der Torblattaußenseite 17 zugewandten Mantelbereich der Scharnierachse 13 aufläuft. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 sind dagegen Scharniere 12' eingesetzt, deren jeder Scharnierlappen 26' und 27' einen sich parallel zur Torblatt-

innenseite 18 des jeweils anzuschließenden Paneels 4 bzw. 4' verlaufenden Befestigungsbereich 71' und einen sich in gleicher Ebene oder zum Paneelinneren geneigt verlaufenden Zwischensteg 72' sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse 13' umgreifenden Rollungsabschnitt 73' aufweist, der mit seinem an den Zwischensteg anschließenden Anfangsbereich auf einen von der Torblattaußenseite 17 abgewandten Mantelbereich der Scharnierachse aufläuft. Selbstverständlich sind für die Verschwenkbewegung der Scharnierlappen um die Scharnierachse herum erforderliche Ausnehmungen in den Zwischenstegen der Scharnierlappen entsprechend dem größten Verschwenkwinkel vorgesehen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 entspricht hinsichtlich der Scharnierausbildung und Scharnieranordnung dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3, jedoch ist die Ausbildung der konvexen und konkaven Oberflächenbereiche 10 und 11 sowie die Lage des Spaltabschnittes 20 anders getroffen. Der konvexe Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirnwand 8 des unteren Paneels 4' weist weitgehend den Polygonzug aus den Abschnitten 50, 51 und 52 sowie die Aufnahme 34 für die Dichtung 33 auf. Der konkave Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 ist dagegen aus zwei Abschnitten 48 und 49 gebildet, die unmittelbar an die Wandung des Stufenbereiches 20 dieser Stirnseite anschließen. Damit bilden diese Abschnitte mit der Wandung fast eine U-förmige Rille. Die Nasenkante 23 ist jedoch erhalten geblieben und verschwenkt gegenüber dem konvexen Oberflächenbereich 10 in vergleichbarer Weise wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 bzw. 2. Der Spaltabschnitt 20 ist in den Bereich der Stufenbereiche 19 und 20 verlegt, d.h. der Stirnseitenbereich bzw. die Anlagefläche des Spaltabschnittes 20 wird von einem Teil 62' der Stirnwandung 64 des Stufenbereiches 20 gebildet und greift an einem Teilbereich 61' der Stirnwandung 63 des Stufenbereiches 19 an. Die Stirnwandung 63 ist zu diesem Zwecke gestuft ausgebildet, so daß der Scharnierbereich der Scharniereinrichtung 12 in einer annähernd U-förmigen Rinne Platz findet, während die im Spaltabschnitt 20 aneinanderliegenden Wandungsbereiche der Stirnwandungen 63 und 64 oberhalb der Scharnierachse 13 liegen, wie dies die Figur erkennen läßt, worauf ausdrücklich Bezug genommen wird.

Figur 9 zeigt eine Abwandlung der Ausbildung des Beispiels nach Figur 8 bei einer dickeren Paneelausführung. Hier sind die Oberflächenbereiche 10 und 11 der Stirnseiten 8 und 9 vergleichbar wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 geschildert ausgebildet. Der Spaltabschnitt 20 befindet sich ebenfalls in der Eingriffszone der Stufen-

bereiche 19 und 20, jedoch hinsichtlich der im Spaltabschnitt 20 aneinanderliegenden Wandungsbereiche 61', 62' wiederum durch Stufungen der in Dickenrichtung der Paneele einander gegenüberliegenden Wandungen der Stufenbereiche 19 und 20. Die Stufungen 19 und 20 sind demnach jeweils als Doppelstufen ausgebildet, wie dies Figur 9 deutlich erkennen läßt. Der Spaltabschnitt 20 liegt dabei deutlich oberhalb der Scharnierachse, was für die Verhinderung eines Fingereingriffes von zusätzlichem Vorteil ist.

Das bei diesem Ausführungsbeispiel eingesetzte Scharnier 12 ist in besonders einfacher Ausführung mit einer Scharnierachse 13 versehen, deren Verschwenkachse in der Fläche der Torblattinnenseite 18 verläuft, so daß das Scharnier nur teilweise zwischen den torblattinnenseitig gelegenen Abschnitten der Stirnwandungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 eingreift. Eine solche Scharnierausbildung läßt sich auch bei den vorgenannten Ausführungen einsetzen, und umgekehrt lassen sich Scharniere der bei den vorgenannten Ausführungen verwendeten Art bei diesem letzteren Ausführungsbeispiel verwenden, wobei sich die Formgebung der konvexen und konkaven Oberflächenbereiche gegebenenfalls etwas ändern kann, so daß die Nachzeichnung des Spaltbereiches 15 durch die Nasenkante 23 bei Verschwenken der Paneele gegeneinander derart erhalten bleibt, daß ein Fingereingriff zwischen die Paneele verhindert ist. Die zwischen den Einzelscharnieren verbleibenden Bereiche an der Torblattinnenseite 18 sind so bemessen, daß ein Fingereingriff verhindert bzw. derart möglich ist, daß ein Verschwenken der Paneele nicht zu einer Quetschung der Finger führt.

Figur 10 gibt die stirnseitige oder Querschnittsdarstellung in Achsrichtung gesehen eines doppel-schaligen Paneels 4 wieder, das aus durchscheinendem oder klarglasartigem Kunststoff besteht, beispielsweise durch Extrudieren gewonnen ist. Das Profil weist in den Anschlußbereichen der Scharnierlappen entsprechende Verstärkungen bzw. Hohlräume auf und ist im übrigen über seine Höhe gesehen mit in Dickenrichtung verlaufenden Versteifungstegen versehen. Grundsätzlich könnte ein solches Paneel bei entsprechend versteifter bzw. dickwandigerer Ausführung auch einschalig ausgebildet sein. Man kann eine Vielzahl solcher lichtdurchlässigen Paneele zu einem Torblatt verbinden, oder aber auch nur ein oder einige der Paneele in dieser lichtdurchlässigen Form ausgebildet in eine Reihe von Paneelen lichtundurchlässiger Bauart einschalten, wodurch man einen entsprechenden Beleuchtungs- und/oder Fenstereffekt erhält.

#### Ansprüche

1. Torblatt (1) mit einer Anzahl von in Torblattbewegungsrichtung aufeinanderfolgend mittels Scharnierverbindungen (12), deren Scharnierachsen (13) im Nahbereich der Torblattinnenseite (18) angeordnet sind, aneinander angelenkter Paneele (4, 4', 4''), insbesondere eines Deckengliedertores, deren jedes zwischen zwei benachbarten Paneelen (4', 4'') angeordnete Paneel (4) an seiner einen im Torblattschließzustand (2) dem einen benachbarten Paneel (4') zugewandten Stirnseite (8) einen in einem in Scharnierrichtung gesehenen Schnittbild etwa konvex gekrümmt verlaufenden Oberflächenbereich (10) und an seiner anderen, dem anderen benachbarten Paneel (4') zugewandten Stirnseite (9) einen in einem in Scharnierachsrichtung gesehenen Schnittbild etwa konkav gekrümmt verlaufenden Oberflächenbereich (11) aufweist, welche Krümmungen bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig, und/oder den Bogenverlauf etwa nachzeichnend polygonförmig verlaufen und mit ihrem bzw. ihren Kreismittelpunkten etwa in oder in Nähe der benachbarten Scharnierachse bzw. mit ihrem bzw. ihren Polygon-Brennpunkten auf die jeweils benachbarte Scharnierachse (13) zu gerichtet liegen, so daß jeweils zwei benachbart angeordnete Paneele (4 und 4') mit einem etwa konvex und einem etwa konkav gekrümmten Oberflächenbereich (10, 11) einander gegenüberliegend einen durch die diese Paneele (4, 4') aneinander anlenkende Scharnierverbindung (12) fixierten, in diesem Schnittbild entsprechend bogen- bzw. polygonförmig berandeten, zumindest in seinem in jeder Verschwenkstellung der Torblattaußenseite (17) zugewandten Mündungsbereich enger als einen Fingereingriff ermöglichend - z.B. etwa 4 mm - bemessenen Spaltbereich (15) begrenzen, und daß sich die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) im Zuge ihrer Verschwenkung um die zugehörige Scharnierachse (13) bei Übergang von dem Torblattschließzustand (2) in dessen Öffnungszustand (3) aneinander vorbeischieben, wobei der Spaltbereich (15) sich mit zunehmendem Verschwenkwinkel verkürzend über zumindest einen Großteil des gesamten Verschwenkwinkelweges hinweg bestehen bleibt und ein Fingereingriff zwischen den Stirnseiten (8, 9) auch bei größtem Verschwenkwinkel (16) verhindert ist, wobei sich der etwa konvexe (10) und der etwa konkave (11) Oberflächenbereich jeweils von der Torblattaußenseite (17) des Paneels (4) ausgehend in Richtung auf dessen Torblattinnenseite (18) über einen Teil der Paneeldicke erstreckt und etwa von der Torblattinnenseite (18) ausgehend in Richtung auf die Torblattaußenseite (17) an der den etwa konvexen Oberflächenbereich (10) aufweisenden Stirnseite (8) ein in den Paneelkörper zurückspringender Stufenbereich (19) und an der den etwa konkaven Oberflächenbereich (11) aufweisenden

Stirnseite (9) ein von dem Paneelkörper vorspringender Stufenbereich (20) ausgebildet sind, welche Stufenbereiche (19, 20) im Torblattschließzustand (2) ineinandergreifen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem im Torblattschließzustand (2) zwischen je einem Paar aufeinanderfolgender, mittels der zugehörigen Scharnierverbindung (12) aneinander angelenkter Paneele (4, 4') durch die einander gegenüberliegenden, gekrümmten Oberflächenbereiche (10, 11) und Flächen der Stufenbereiche (19, 20) begrenzten Spalt ein Spaltabschnitt (60) ausgebildet ist, in welchem die den Spalt begrenzenden Stirnseiten (8, 9) dieser Paneele (4, 4') mit dem Spaltabschnitt (60) entsprechenden Stirnseitenbereichen (61, 62; 63, 64) den Spaltabstand in Torblattschließstellung (2) unterbrechend unter einer in diese Schließstellung gerichteten Lastkomponente aufeinander abstützbar aneinander angreifen.

2. Torblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der Spaltabschnitt (60) in der an die Stufenbereiche (19, 20) angrenzenden Endzone des zwischen den gekrümmten Oberflächenbereichen (10, 11) im Torblattschließzustand (2) gebildeten Spaltbereiches (15) ausgebildet ist.

3. Torblatt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der Spaltabschnitt zumindest teilweise im Verlauf des durch den etwa konvexen und den etwa konkaven Oberflächenbereich im Torblattschließzustand gebildeten Spaltbereichs angeordnet ist.

4. Torblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der Spaltabschnitt (60) zumindest teilweise durch im Torblattschließzustand (2) aneinander angreifende stirnseitige Flächen oder Flächenabschnitte (63, 64 bzw. 61', 62') der Stufenbereiche (19, 20) gebildet ist.

5. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scharnierverbindung (12) mit ihrer Scharnierachse (13) zumindest im Torblattschließzustand (2) zwischen stirnseitigen Flächen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) einander zugewandter Stirnseiten (8, 9) benachbarter Paneele (4, 4') angeordnet ist und insbesondere die Scharnierachse (13) von der Torblattinnenseite (18) zum Paneelinneren hin versetzt verläuft.

6. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Scharnierlappen (26, 27) einen sich parallel zur Torblattinnenseite (18) des jeweils anzuschließenden Paneels (4 bzw. 4') verlaufenden Befestigungsbereich (71) und einen demgegenüber zur Torblattaußenseite (17) hin schräg - insbesondere um einen Winkel größer 30° - aus der Ebene des Befestigungsbereiches (71) von diesem abgebogen verlaufenden Zwischensteg (72) sowie einen

sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse (13) umgreifenden Rollungsabschnitt (73) aufweist, der im Anschlußbereich an den Zwischensteg (72) auf einen der Torblattaußenseite (17) zugewandten Mantelbereich der Scharnierachse (13) aufläuft.

7. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,

daß jeder der Scharnierlappen (26, 27) einen sich parallel zur Torblattinnenseite (18) des jeweils anzuschließenden Paneels (4 bzw. 4') verlaufenden Befestigungsbereich (71') und einen sich in gleicher Ebene oder zum Paneelinneren geneigt verlaufenden Zwischensteg (72') sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse (13) umgreifenden Rollungsabschnitt (73') aufweist, der mit seinem an den Zwischensteg (72') anschließenden Anfangsbereich auf einen der Torblattaußenseite (17) abgewandten Mantelbereich der Scharnierachse (13) aufläuft, wobei die Zwischenstege (72') Ausnehmungen für die bei größtem Verschwenkwinkel (16) erforderliche Aufnahme des jeweils anderen Zwischensteges (72') aufweisen.

8. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß die Scharnierverbindung (12) zwischen je zwei benachbarten Paneelen (4, 4') in Form von über die senkrecht zur Bewegungsrichtung gesehene Paneellänge gleichmäßig verteilt angeordneten Einzelscharnieren ausgebildet ist.

9. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) der beiden Paneele (4, 4') in dem Spaltbereich (60) jeweils einen Stirnseitenbereich (61 und 62; 63 und 64 aufweisen, der eine in Scharnierichtung durchgehende Flächenerstreckung aufweist.

10. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) der beiden in der Torblattschließstellung (2) befindlichen Paneele (4, 4') in dem Spaltabschnitt (60) in Scharnierachsrichtung auf das senkrecht zur Scharnierachse (13) geführte Schnittbild gesehen geradlinige, parallel zueinander verlaufende Konturen der Stirnseitenbereiche (61, 62; 63, 64) aufweisen.

11. Torblatt nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß die Konturen der Stirnseitenbereiche (61, 62; 63, 64) etwa senkrecht zur Ebene des im Schließzustand (2) befindlichen Torblattes (1) verlaufend ausgebildet sind.

12. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis

11,

**dadurch gekennzeichnet**,

daß sich der Abstand zwischen zwei in der Torblattschließstellung vertikalen parallelen Ebenen, deren eine durch die Längsmittellinie der Schar-

nierachse (13) und deren andere durch den Längsmittelbereich des Spaltabschnittes (60) gelegt ist, zur Dicke der Torblattpaneele (4, 4') in der Größenordnung 1 : 4 bis 1 : 5 verhält.

13. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß der konkave Oberflächenbereich (11) mit der an der Torblattaußen- (17) gelegenen Breitfläche des Paneels (4) in einer Nasenkante (23) ausläuft, daß der konvexe Oberflächenbereich (10) zu der Torblattinnen- (18) gesehen in einer Eckkante (22) endet und daß die Nasenkante (23) und die Eckkante (22) der einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) zweier aufeinanderfolgend angeordneter Paneele (4, 4'), die im Übergangsbereich zwischen der Torblattschließstellung (2) und dessen Öffnungsstellung (3) um den größten Winkel (16) gegeneinander verschwenkt sind, einen Öffnungsspalt (21) zwischen sich bilden, dessen maximale Öffnungsweite geringer als fingerdick, insbesondere kleiner oder gleich 4 mm, ist.

14. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Spaltbereich (15) im in Achsrichtung gesehenen Schnittbild sich in Richtung der Torblattaußen- (17) und/oder in Richtung der Spaltausbildung (60) sichelförmig verengend ausgebildet ist.

15. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein oder mehrere, vorzugsweise sämtliche, Paneele (4, 4') des Torblattes in Form eines einwandigen oder doppelwandigen Korpus aus Metall, Kunststoff und/oder Holz - insbesondere in dünnwandiger Ausgestaltung, bevorzugt aus gegebenenfalls oberflächenveredeltem oder beschichtetem Blech - ausgebildet sind.

16. Torblatt nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der einwandig ausgebildete Korpus durch eine die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an dieser anschließenden Randbereiche (24) der im übrigen offenen Rückseite aufweisende Schale (29) gebildet ist, an welchen Randbereichen (24) die Scharnierlappen (26, 27) festgelegt sind und die vorzugsweise verstärkt, insbesondere durch auf sich selbst zurückgefaltete Wandungsabschnitte (25), ausgebildet sind.

17. Torblatt nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Schale (29) mittels Streben (39) ausgesteift ist, welche im Bereich der Scharnierlappen (26, 27) mit zungenförmigen Enden (40) außenseitig auf den Randbereichen (24) aufliegen.

18. Torblatt nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der doppelwandig ausgebildete Korpus durch

eine die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an diese anschließenden Randbereiche (24) aufweisende Außenschale (30) und durch eine die Rückwandung (41) bildende Abdeckung (42) gebildet ist, die mit entsprechenden Randabschnitten (43) auf den Randbereichen (24) der Schale (30) - vorzugsweise verstärkt, insbesondere durch auf sich selbst zurückgefaltete Wandungsabschnitte - aufliegt, so daß die Scharnierlappen (26, 27) mit den Randabschnitten (43) und den Randbereichen (24) der Schale (30) verbunden sind.

19. Torblatt nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an diese anschließenden Randbereiche (24) aufweisende Außenschale (59) für eine dickere Paneelausbildung lediglich im Bereich der stirnseitigen Flächen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) breiter ausgebildet ist als die Außenschale (39) für eine dünnere Paneelausbildung, während die die Rückwandung (41) bildende Abdeckung (42) unverändert ist.

20. Torblatt nach einem der Ansprüche 16 bis

18,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die unter anderem die Außenwandung (35) des Paneels bildende Schale (29) für die einwandige wie diejenige (30) für die dünnere doppelwandige Ausgestaltung des Korpus jeweils identisch ausgebildet ist.

21. Torblatt nach einem der Ansprüche 18 bis 20,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Hohlraum des doppelwandigen Korpus mit einer Isoliermasse (32) ausgefüllt ist.

22. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis

14,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens eines der das Torblatt bildenden Paneele (4, 4') einen Rahmen (47) aufweist, der wenigstens die Stirnseiten und die Randbereiche (24) für die Halterung der Scharnierlappen (26, 27) umfaßt und in den eine Verglasung oder Blende eingesetzt ist.

23. Torblatt nach Anspruch 22,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Rahmen (47) einen an der Torblattaußen- (17) gelegenen Rahmenteil (74) und einen an der Torblattinnen- (18) gelegenen Rahmenteil (75) aufweist, welche beiden Rahmentteile (74, 75) in Richtung der Paneeldicke durch zwischen ihnen brückenförmig festgelegte, wärmeisolierende Kunststoffstege (76), die vorzugsweise selbst gegen höhere Temperaturen beständig sind, thermisch voneinander isoliert sind.

24. Torblatt nach Anspruch 23,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß zumindest ein Stirnseitenbereich (61) einer Stirnseite (8) wenigstens bereichsweise den Spaltabschnitt (60) mittels eines Isolierkörpers (77) bildet, der vorzugsweise zugleich als Dichtungsleiste ausgebildet ist.

25. Torblatt nach einem der Ansprüche 21 bis 24,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Korpus bzw. der Rahmen (47) aus Metall - beispielsweise Blech oder Leichtmetall -, Kunststoff und/oder Holz besteht.

26. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die oder zumindest eine Anzahl der Paneele durchgehend aus Holz besteht.

27. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die polygonale Kontur im Stirnseitenbereich der Paneele aus zwei, vorzugsweise drei oder mehr, etwa geradlinigen, aufeinanderfolgenden Polygonabschnitten (48, 49 bzw. 50, 51, 52) besteht, an die sich vorzugsweise die Kontur (61 bzw. 62) des Spaltabschnittes (60) als weiterer Polygonabschnitt anschließt.

28. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Stirnseitenbereich des Spaltabschnittes in einen benachbarten kreisförmigen Stirnseitenabschnitt der zugehörigen Stirnseite übergeht.

29. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 28,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Spaltbereich (15) nahe des sich bei Übergang in den Schließzustand des Torblattes einstellenden Überdeckungsbereiches der Oberflächenbereiche (10, 11) eine in den Spaltbereich (15) vorstehende Dichtung (33) angeordnet ist.

30. Torblatt nach Anspruch 29,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Dichtung (33) als sich in senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung über die Paneellänge hinweg erstreckende Dichtleiste ausgebildet ist, die in einer Nut (34) gehalten ist, welche in einem (10) der Oberflächenbereiche (10, 11) ausgebildet ist.

31. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 30,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Scharnierlappen (26, 27) von außen her auf die Innenseitenflächen der zu verbindenden Paneele (4, 4') aufgesetzt sind und mit den ein- oder doppelwandig ausgebildeten Paneelen (4, 4') bzw. den Rahmen (47) verschraubt sind.

32. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens eines der ein- oder doppelschalig ausgebildeten Paneele (4) aus transparentem Schalenwerkstoff besteht.

33. Torblatt nach Anspruch 32,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das wenigstens eine transparente Paneel (4) in die Reihe der anderen, aus lichtundurchlässigem Schalenwerkstoff bestehenden Paneele (4', 4'') eingesetzt ist.

34. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 23,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Nasenkante (23) an der Torblattaußenseite (17) und der Stufenbereich (20) an der Torblattinnenseite (18) etwa in einer senkrecht zu den Paneelbreitseiten (35 bzw. 41) liegenden Paneel-Abstell-Ebene auslaufend ausgebildet sind.

35. Torblatt nach einem der Ansprüche 5 bis 34,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Stirnwandungen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) wenigstens bereichsweise bis an die Rollungsabschnitte (73; 73') und/oder die Zwischenstege (72; 72') der Scharnierverbindungen (12; 12') herausreichend ausgebildet sind.



FIG. 1

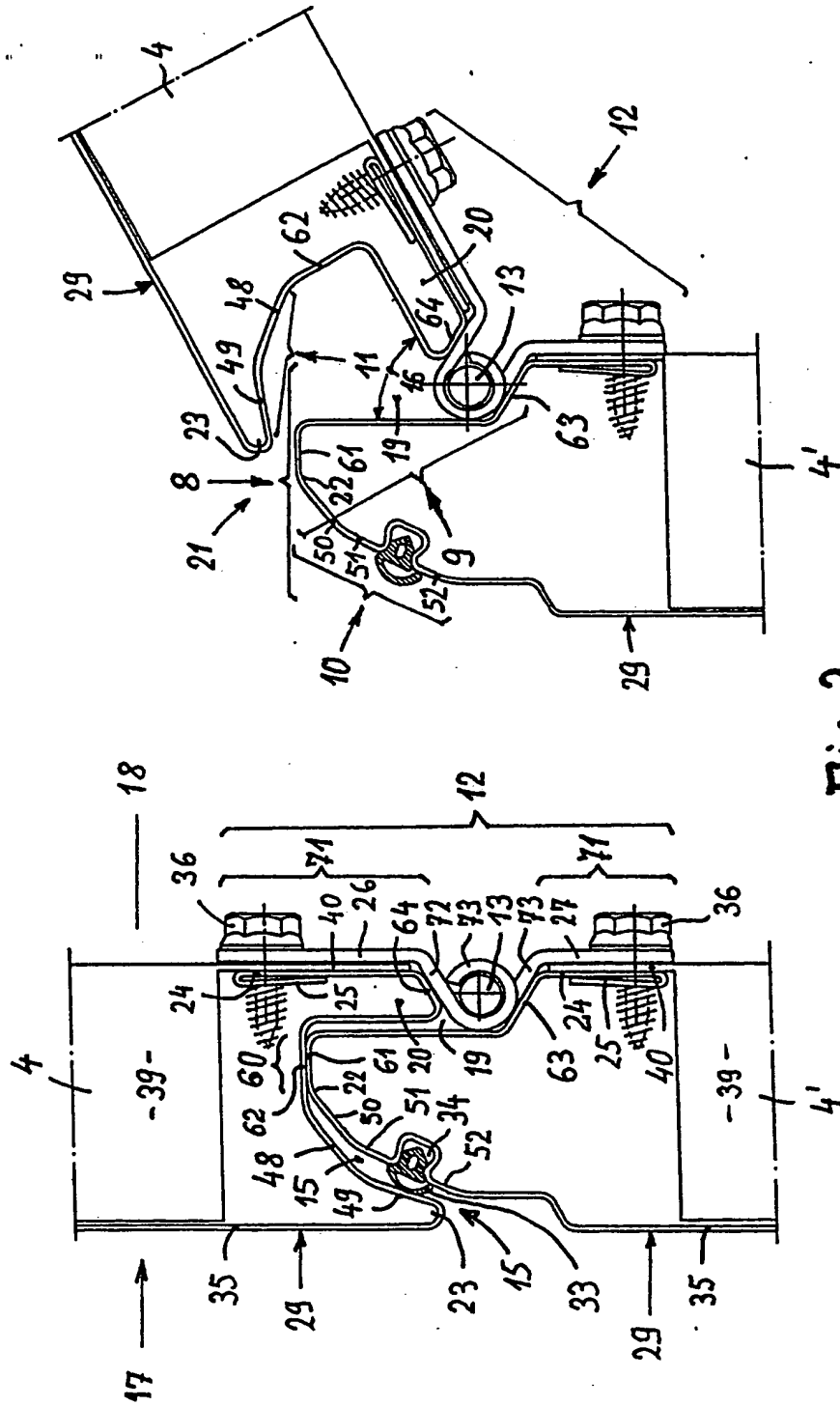
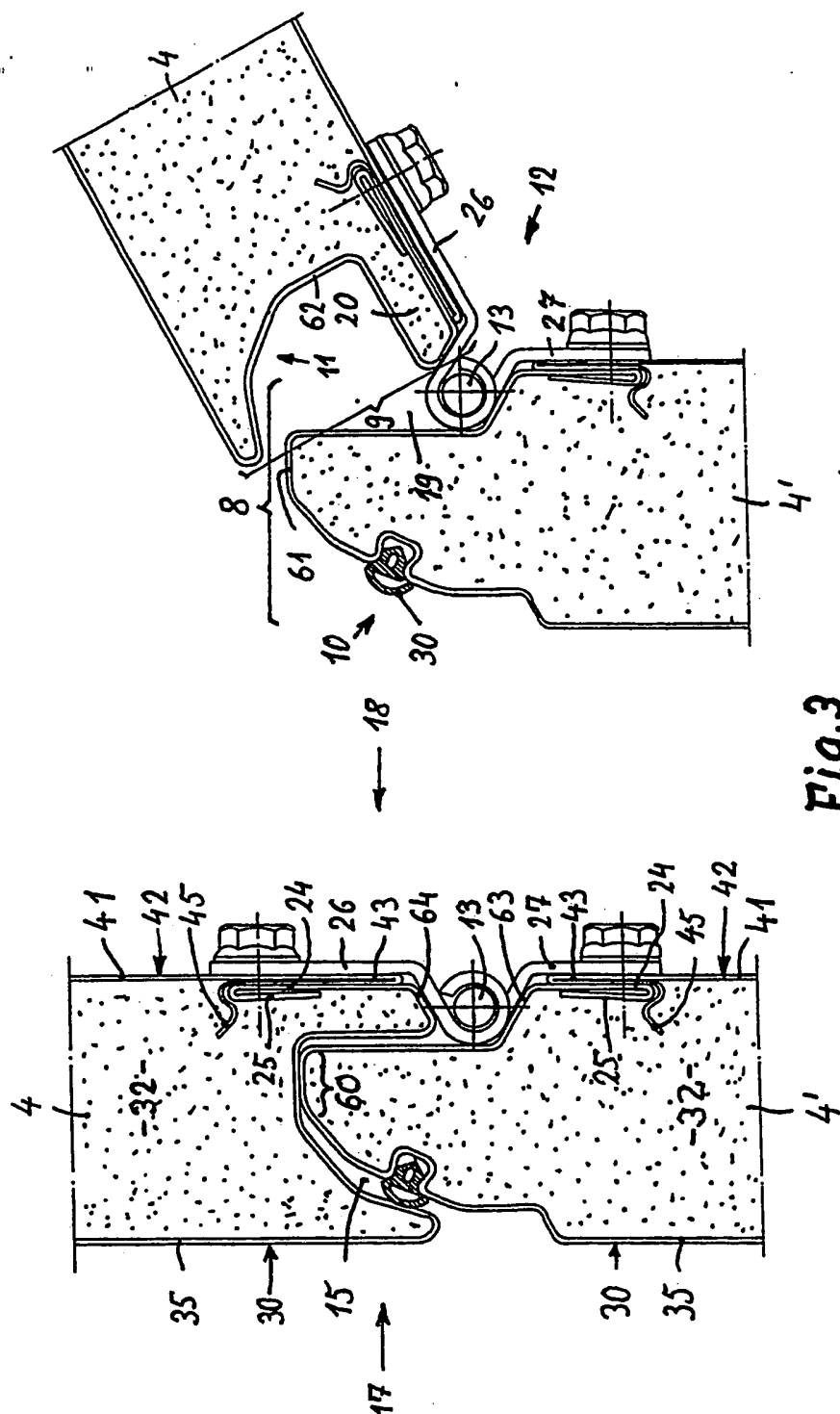


Fig.2





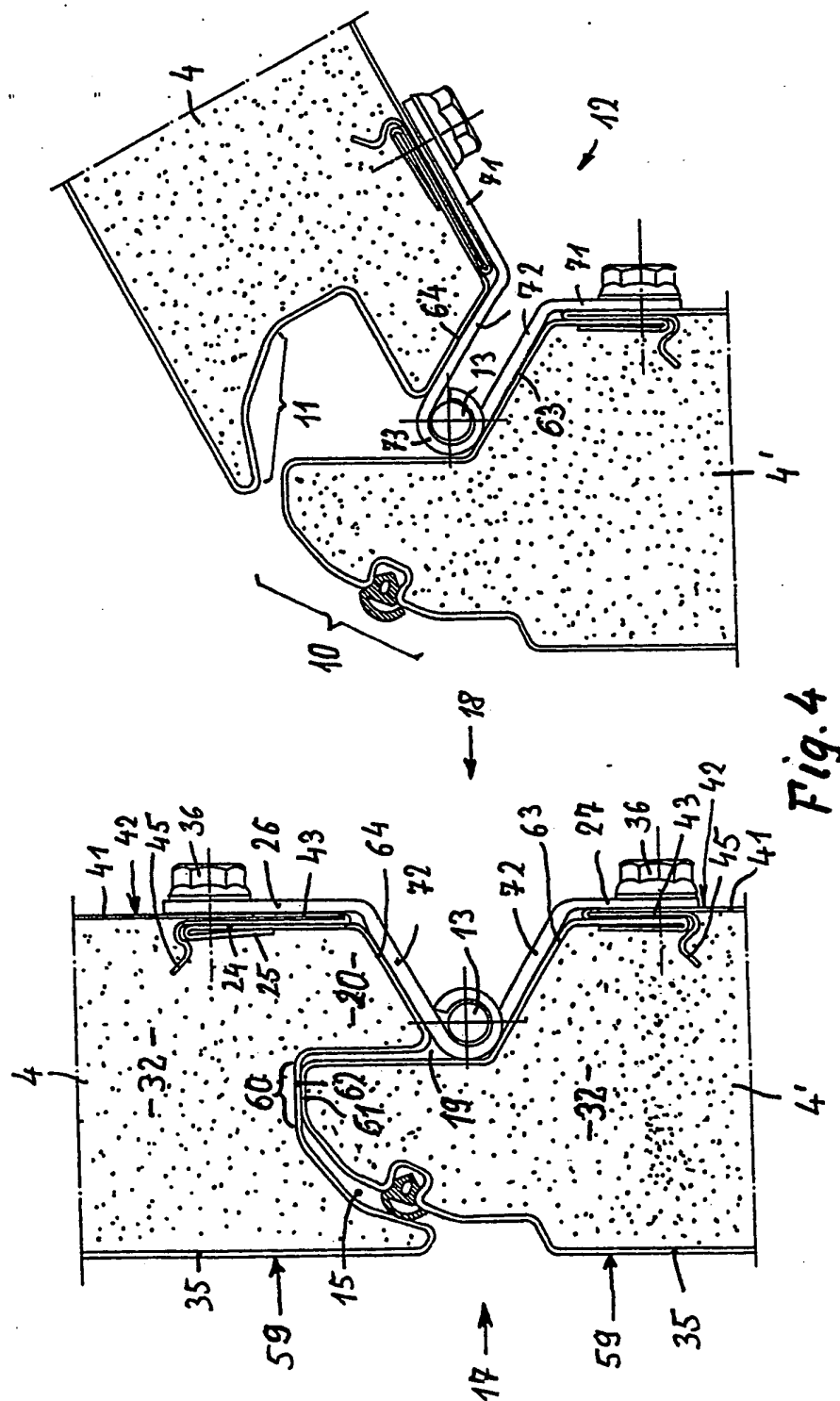


Fig. 4

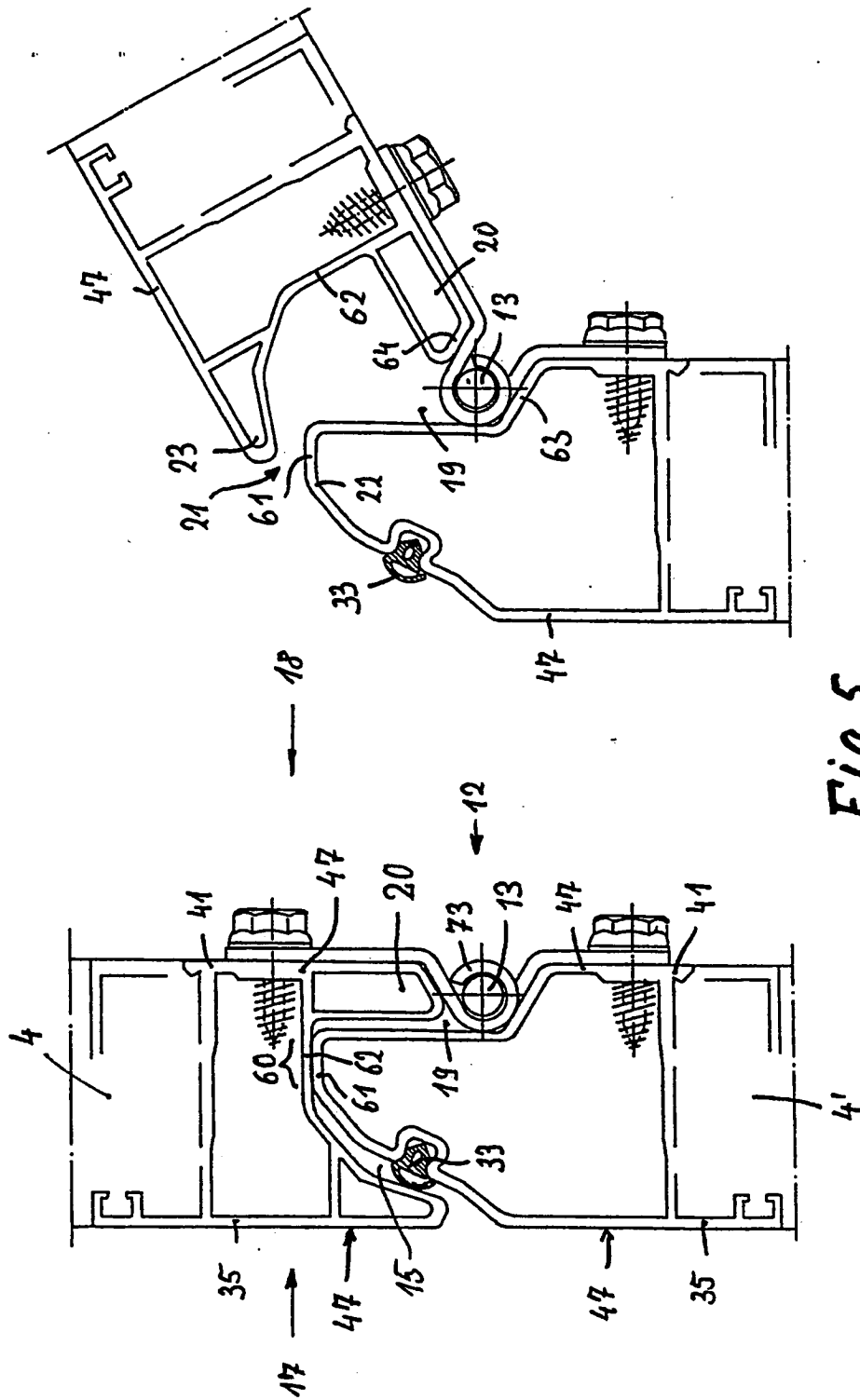
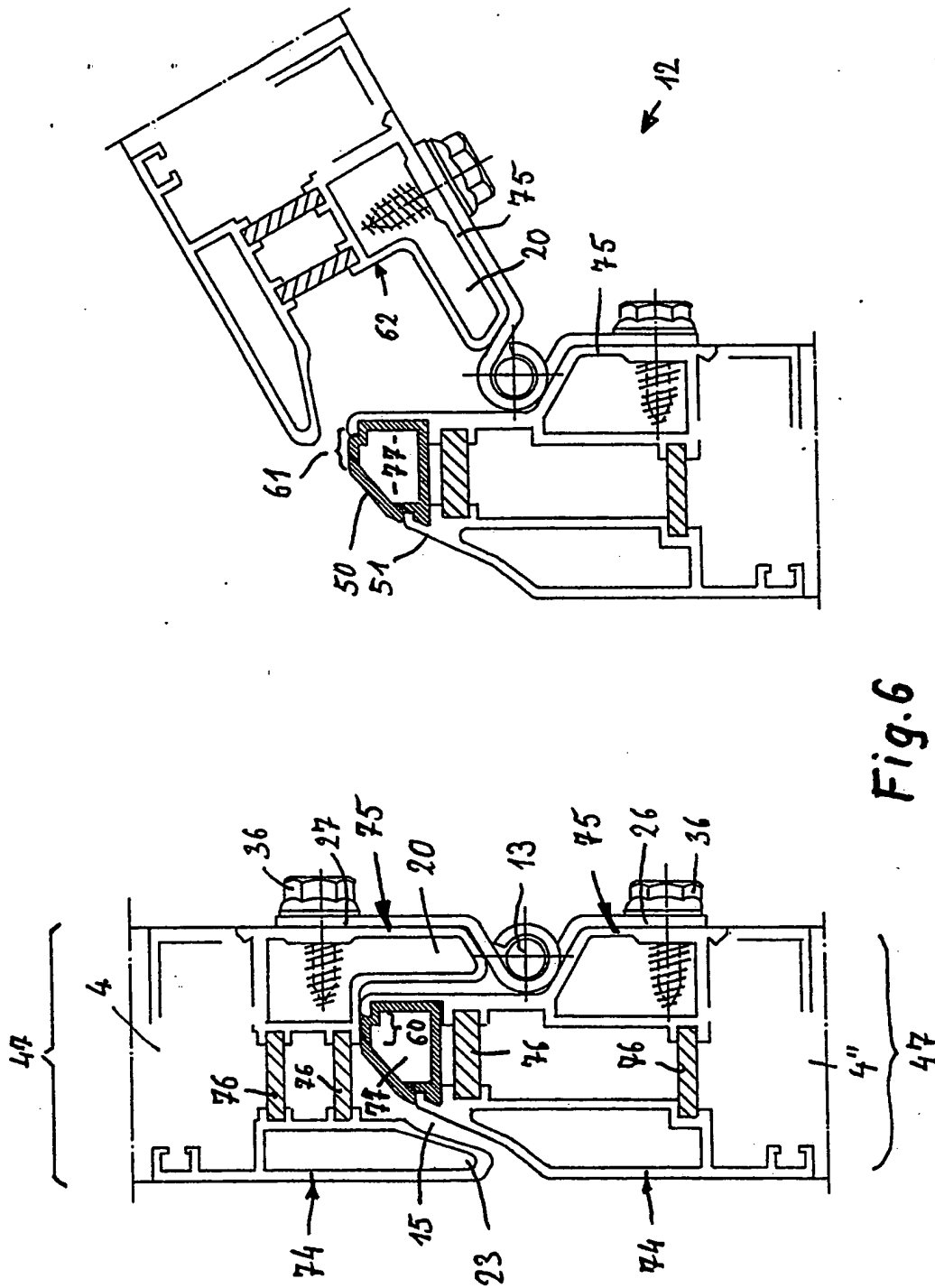


Fig. 5



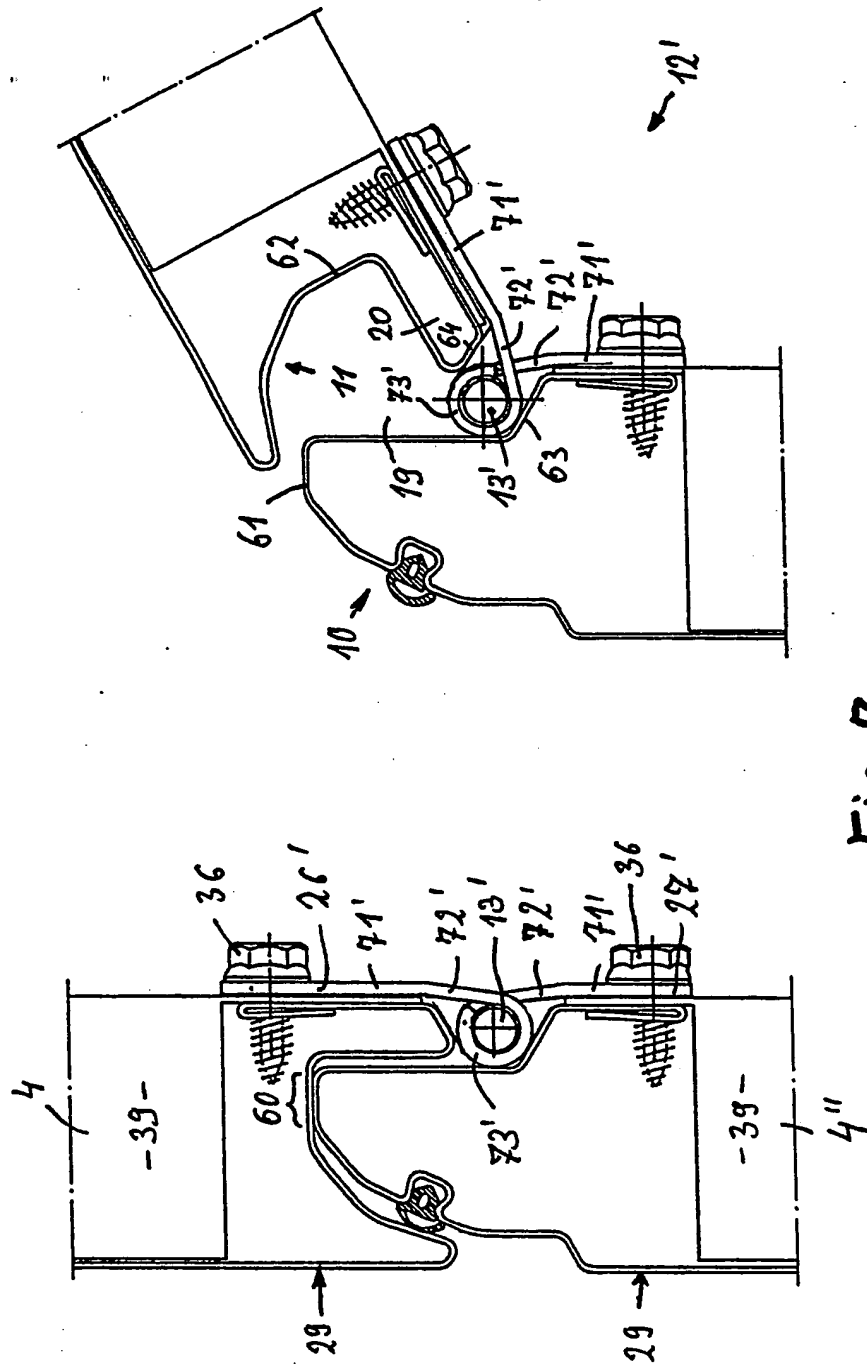


Fig. 7

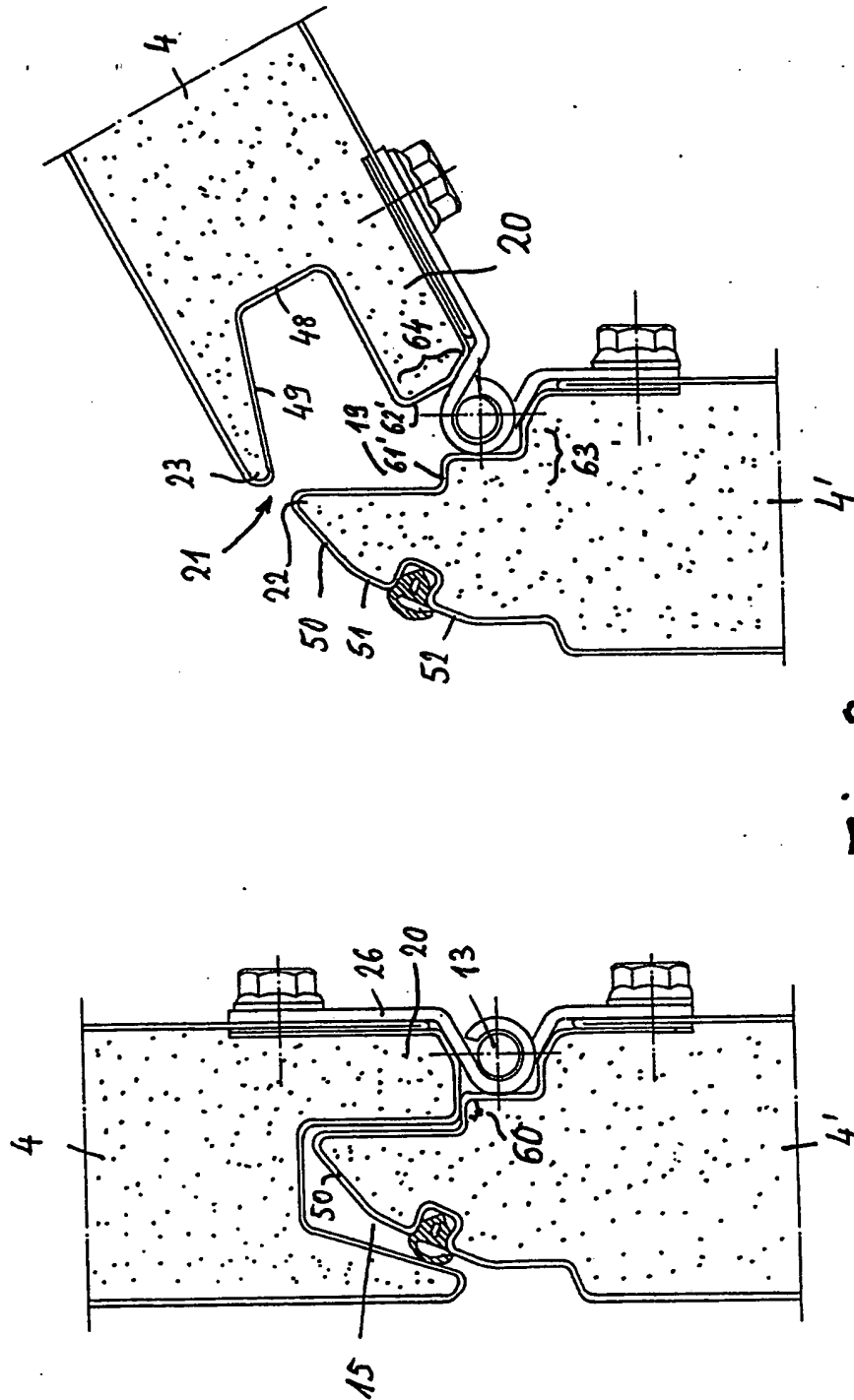


Fig. 8



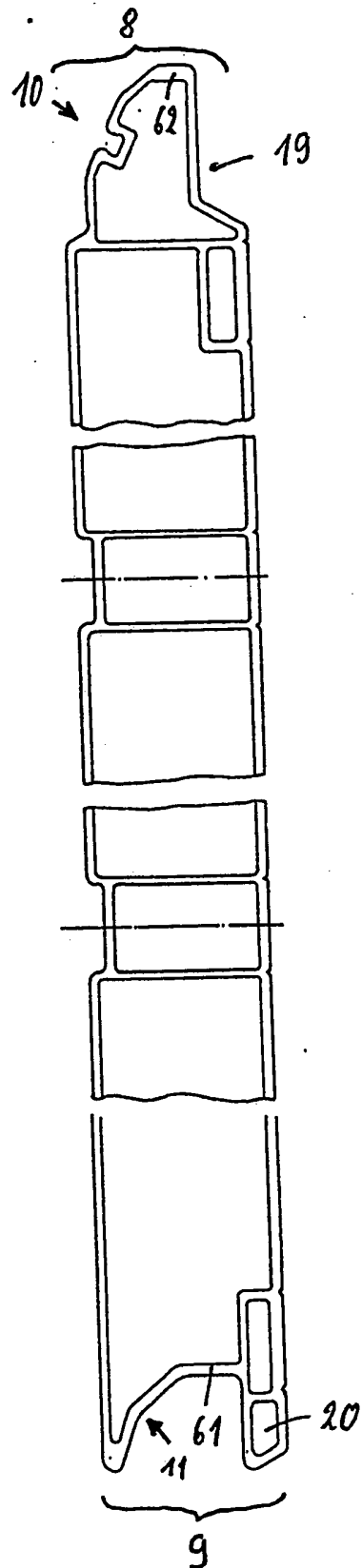


Fig. 10